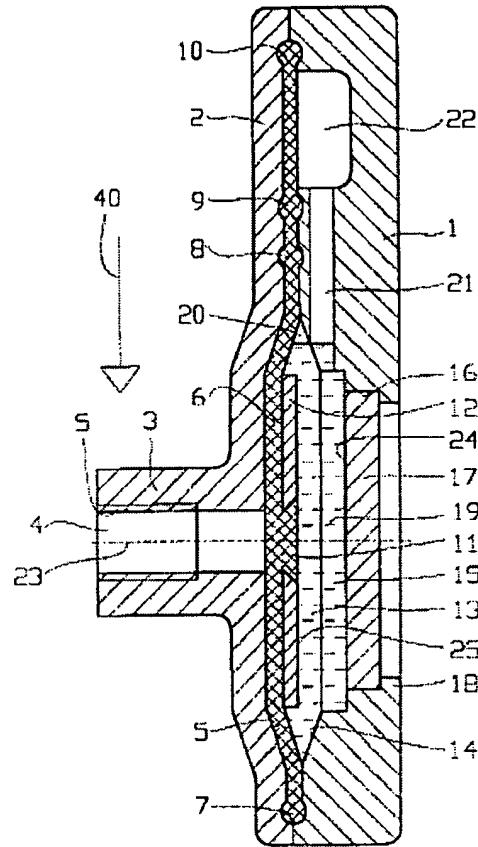


Pressure indicator for two different pressure levels, e.g. in rail vehicle

Patent number: DE19814168
Publication date: 1999-10-07
Inventor: RITTER HANS JUERGEN (DE)
Applicant: KNORR BREMSE SYSTEME (DE)
Classification:
- **International:** G01L19/08; G01L13/00
- **European:** G01L19/12
Application number: DE19981014168 19980330
Priority number(s): DE19981014168 19980330

[Report a data error here](#)**Abstract of DE19814168**

The indicator has a fluid-tight cavity (13,21) filled with fluid with a viewing window (17) in one wall. A moving colored indicator (12) can be differentiated from the fluid and rests against the window in one position. In another position, the indicator leaves a space between itself and the window, into which fluid may enter. The casing (1,2) has a pressure connection (3) connected to the cavity by a movable impeller, which forms part of the cavity wall. The indicator may be red or green.

**BEST AVAILABLE COPY**

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 198 14 168 A 1**

(51) Int. Cl. 6:
G 01 L 19/08
G 01 L 13/00

DE 198 14 168 A 1

(21) Aktenzeichen: 198 14 168.8
(22) Anmeldetag: 30. 3. 98
(23) Offenlegungstag: 7. 10. 99

(21) Anmelder:
Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge
GmbH, 80809 München, DE

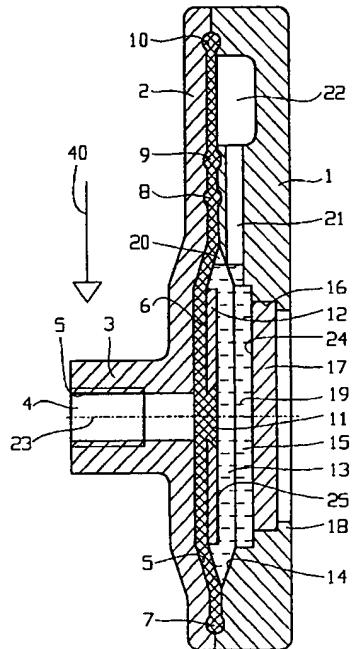
(22) Erfinder:
Ritter, Hans Jürgen, 12589 Berlin, DE

DE 198 14 168 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Druckanzeigevorrichtung

(55) Die Anzeigevorrichtung weist ein geschlossenes Gehäuse (1, 2) mit einem Sichtfenster (17) auf, in dem sich ein mit einem Fluid gefüllter Hohlraum (13, 21, 22, 38) und ein bewegliches Anzeigeelement (12) befindet, das in einer Stellung innen am Sichtfenster (17) anliegt und in einer anderen Stellung einen Abstand vom Sichtfenster (17) hat, so daß das Fluid, das sich farblich vom Anzeigeelement unterscheidet, im Sichtfenster zu sehen ist. Ferner weist das Gehäuse (1, 2) einen Druckschlüßstutzen (3) auf, der über ein bewegliches Verdrängerelement (6) mit dem Hohlraum (13, 21, 22, 38) verbunden ist. Die Stellung des Verdrängerelements (6) entspricht einem bestimmten Druckniveau und bestimmt die Stellung des Anzeigeelements (12).



DE 198 14 168 A 1

1

2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Druckanzeigevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Derartige Druckanzeigevorrichtungen sind von Schienenfahrzeugen bekannt, bei denen sie zur Überwachung von Bremszuständen eingesetzt werden, zum Anzeigen, ob eine Bremse "angelegt" oder "gelöst" ist. Bei bekannten Druckanzeigevorrichtungen ist in einem Gehäuse ein Arbeitszylinder mit einem Kolben angeordnet, der mit Druckluft beaufschlagbar ist und bei manchen Drücken mittels einer vorgespannten Feder in einer Stellung gehalten wird. An einer Kolbenstange ist ein Schild mit zwei Farbfeldern angebracht. Wird der Arbeitszylinder mit Druckluft beaufschlagt, so wird das Schild verschoben und in einem im Gehäuse enthaltenen Sichtfenster erscheint eines der beiden Farbfelder, z. B. ein rotes Farbfeld mit einem schwarzen Punkt, das anzeigt, daß die Bremse "angelegt" ist.

Derartige Anzeigevorrichtungen sind relativ groß, bestehen aus vielen Einzelteilen und sind teuer. Ferner weisen die Gehäuse Belüftungsöffnungen auf, wodurch das Gehäuse insbesondere innen korrosionsgefährdet ist und Schmutz eindringen kann, der sich am Sichtfenster ab lagert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Druckanzeigevorrichtung zum Anzeigen zweier verschiedener Druckniveaus zu schaffen, bei der die genannten Probleme nicht auftreten, die zuverlässig funktioniert und kostengünstig herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Das Grundprinzip der Erfindung besteht darin, ein Sichtfenster in eine Wand eines geschlossenen Gehäuses zu integrieren, das einem mit einem Fluid gefüllten Hohlraum und ein bewegliches Anzeigeelement aufweist, das in einer Stellung innen am Sichtfenster anliegt, und in einer anderen Stellung einen Abstand vom Sichtfenster hat, so daß das Fluid, das sich farblich vom Anzeigeelement unterscheidet, im Sichtfenster zu sehen ist.

Ferner weist das Gehäuse einen Druckbeaufschlagungsanschluß auf, der über ein bewegliches Verdrängerelement mit dem Hohlraum des Gehäuses verbunden ist. Das bewegliche Verdrängerelement dient der Druckübertragung und schließt den Hohlraum zum Druckübertragungsanschluß hin ab. Seine Stellung entspricht einem bestimmten Druckniveau und bestimmt die Stellung des Anzeigeelements.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß im Gegensatz zu der oben beschriebenen Druckanzeigevorrichtung der Hohlraum des Gehäuses hermetisch abgeschlossen ist. Somit ist ausgeschlossen, daß Schmutz oder Feuchtigkeit in das Innere des Gehäuses eindringt und sich innen am Sichtfenster niederschlägt. Dadurch wird auch die Korrosionsgefahr erheblich reduziert, wodurch sich eine hohe Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer ergibt. Ein derartiges Gehäuse ist sehr kostengünstig beispielsweise aus zwei Teilen herstellbar, die miteinander verschraubt, verklebt, vernietet oder mit sonstigen Verbindungsmitteln miteinander verbunden sind.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist der Hohlraum des Gehäuses zwei durch einen Verbindungskanal miteinander verbundene Kammern auf, wobei ein Teil der Wandung einer Kammer durch eine durchsichtige Scheibe gebildet ist, die beispielsweise aus Kunststoff oder Glas besteht.

Vorzugsweise ist das Verdrängerelement eine elastische Membran, deren Ränder im Gehäuse eingeklemmt sind – z. B. zwischen zwei Gehäuseshälften – so daß die Membran den Hohlraum und das Gehäuse abdichtet.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Anzeigeelement eine Platte, die am Verdrängerelement befestigt ist. Beispielsweise kann die Platte und das Sichtfenster im Bereich des Druckanschlusses angebracht sein, so daß bei einem hohen Druckniveau die Platte am Sichtfenster anliegt.

5 Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist der Hohlraum teilweise mit einer Flüssigkeit und teilweise mit einem Gas gefüllt. Beispielsweise kann die Flüssigkeit eingefärbter Alkohol und das Gas Luft sein, wobei Alkohol Schutz vor Frost bietet. Bei Druckbeaufschlagung wird die Luft komprimiert und das Verdrängerelement verschoben. Auch ist es möglich, den Hohlraum vollständig mit einer Flüssigkeit zu füllen und die Hohlräumwandung zumindest teilweise elastisch auszuführen, so daß bei einer Druckbeaufschlagung eine Dehnung derselben möglich und das Anzeigeelement bewegbar ist.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung wirkt das Anzeigeelement mit einer vorgespannten Feder zusammen, die es bei einem vorgegebenen Druckniveau an die Innenseite des Sichtfensters drückt. Es ist möglich, im Gehäuse eine Einstellvorrichtung zur Einstellung der Federvorspannung vorzusehen. Sehr kostengünstig läßt sich dies mittels einer in das Gehäuse eingeschraubten Stellschraube realisieren.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von zwei Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Druckanzeigevorrichtung, die teilweise mit einer Flüssigkeit und teilweise mit einem Gas gefüllt ist; und

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch eine Druckanzeigevorrichtung, die ausschließlich mit Flüssigkeit gefüllt ist.

Fig. 1 zeigt ein aus zwei Gehäuseshälften 1 und 2 bestehendes Gehäuse. Die Gehäuseshälfte 2 weist einen Druckanschlußstutzen 3 mit einer Bohrung 4 und einem Gewinde 5 auf, an den eine Druckleitung (nicht dargestellt) anschließbar ist. Die Bohrung 4 durchsetzt die Gehäuseshälfte 2 und mündet in das Gehäuseinnere. Koaxial zur Bohrung 4 weist die Gehäuseshälfte 2 eine kuppelartige Ausnehmung 5 auf, an der in dem gezeigten drucklosen Zustand (es ist keine Druckleitung angeschlossen) eine elastische Membran 6 anliegt. Die Membran 6 ist zwischen den beiden Gehäuseshälften 1 und 2 eingeklemmt und weist wulstartige Verdickungen 7, 8, 9 und 10 auf, die einerseits eine gute Abdichtung des Gehäuses ermöglichen und zudem die Membran 6 im Gehäuse positionieren und halten.

45 Im Bereich der Bohrung 4 weist die elastische Membran 6 eine konische Erweiterung 11 auf, die eine als Anzeigeelement dienende ringsförmige Platte 12 mittig hält. In einem Bereich zwischen der Platte 12 und der Gehäuseshälfte 1 befindet sich eine erste Kammer 13. Eine schräge Begrenzungswand 14 der Kammer 13 mündet in eine Führungsausnehmung 15, die koaxial zur Platte 12 ist und deren Durchmesser geringfügig größer als der der Platte 12 ist, so daß diese in die Führungsausnehmung 15 einschiebbar ist.

Die Führungsausnehmung 15 geht in eine Ausnehmung 16 über, in die ein Sichtfenster 17 eingesetzt und gegenüber der Gehäuseshälfte 1 abgedichtet ist. Das Sichtfenster 17 kann beispielsweise aus durchsichtigem Kunststoff oder Glas sein und in die Ausnehmung 16 eingeklebt sein. Gegen Herausfallen ist das Sichtfenster durch eine Haltenase 18 der Gehäuseshälfte 1 gesichert.

Die Kammer 13 und die Führungsausnehmung 15 sind mit einer Flüssigkeit gefüllt, was durch eine horizontale Schraffur 19 angedeutet ist. Mit der Kammer 13, der Führungsausnehmung 15 und einem Raum 20 ist über einen Verbindungskanal 21 der Gehäuseshälfte 1 eine zweite Kammer 22 verbunden. In der gezeigten Gehäusestellung, in der eine Achse 23 der Bohrung 4 im wesentlichen senkrecht zu einem Schwerkraftvektor 40 ist, sind der Raum 20, der Ver-

bindungskanal 21 und die Kammer 22 mit einem Gas gefüllt, dessen Dichte geringer als die der Flüssigkeit 19 ist.

In der gezeigten drucklosen Stellung der Membran 6, bei der kein Druck am Druckschlüsstutzen 3 anliegt, wird die gesamte Innenfläche 24 des Sichtfensters 17 von der Flüssigkeit 19 benetzt. Ist die Flüssigkeit 19 beispielsweise grün eingefärbt, so erscheint das Sichtfenster 17 ebenfalls grün.

Wird über den Druckschlüsstutzen 3 ein Druck auf die Membran 6 ausgeübt, so drückt diese die daran befestigte Platte 12 in Richtung zur ersten Gehäuseshälfte, bis eine Anzeigefläche 25 der Platte 12 an der Innenfläche 24 des Sichtfensters 17 anliegt. Gleichzeitig wird die Flüssigkeit 19 aus der Führungsausnehmung 15 und der Kammer 13 in den Verbindungskanal 21 und teilweise in die Kammer 22 gedrückt und das ursprünglich im Raum 20, dem Verbindungskanal 21 und der Kammer 22 enthaltene Gas wird verdichtet.

Ist beispielsweise die Anzeigefläche 25 der Platte 12 rot eingefärbt, so erscheint das Sichtfenster ebenfalls rot, wenn die Platte 12 am Sichtfenster 17 anliegt. Ein Druckniveau, bei dem die Platte anliegt ist durch das Verhältnis Luftvolumen/Flüssigkeitsvolumen festlegbar.

Ferner kann die konische Erweiterung der Membran 6 an der dem Sichtfenster 17 zugewandten Seite beispielsweise schwarz eingefärbt sein, so daß man am Sichtfenster 17 einen roten Ring mit einem schwarzen Punkt erkennt.

Wird der Druck am Druckschlüsstutzen 3 wieder zurückgenommen, so drückt das komprimierte Gas die Flüssigkeit 19 zurück in die Kammer 13 und in die Führungsausnehmung 15, so daß sich die Membran 6 wieder in der gezeigten Stellung befindet.

Die beiden Gehäuseshälften 1 und 2 können beispielsweise durch Schrauben oder andere Verbindungsmitte(n) nicht dargestellt) miteinander verbunden sein.

Fig. 2 zeigt eine Druckanzeigevorrichtung, bei der im Gegensatz zu dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ausschließlich ein flüssiges Fluid 19 verwendet wird.

Auch dieses Gehäuse besteht aus zwei miteinander verbundenen Gehäuseshälften 1 und 2. Die Gehäuseshälfte 2 weist einen Druckschlüsstutzen 3 und einen Federdeckel 26 auf. In einer Gewindebohrung 27 des Federdeckels 26 ist eine Stellschraube 28 eingeschraubt, deren Kopf einen Längsschlitz 29 aufweist zum Ansetzen eines Verstellwerkzeuges (nicht dargestellt), beispielsweise eines Schraubendrehers.

In einem Hohlraum 30 des Federdeckels 26 ist ein Federteller 31 angeordnet, der einen konischen Abschnitt 32 aufweist, mit dem er die in den Hohlraum 30 ragende Stellschraube 28 berührt. Seitlich am Federteller 31 befindet sich eine umlaufende Halbewange 33, die eine erste Windung einer Schraubenfeder 34 hält. Eine letzte Windung der Schraubenfeder 34 drückt gegen einen topfförmigen Membranteller 35, der eine umlaufende Wange 36 aufweist, die durch eine Führungsfalte 37 des Federdeckels 26 geführt wird. Die Schraubenfeder 34 drückt über den Membranteller 35 gegen eine Membran 6. An einer konischen Erweiterung 11 der elastischen Membran 6 ist eine ringförmige Platte 12 festgeklemmt.

Im Bereich der Platte 12 ist in der Gehäuseshälfte 1 ein durchsichtiges Sichtfenster 17 angeordnet. Ferner weisen beide Gehäuseshälften 1 und 2 im Bereich des Druckschlüsstutzens 3 kuppelartige Ausnehmungen 5 und 41 auf, wodurch eine erste Kammer 13 gebildet wird. Die Kammer 13 ist über einen Verbindungskanal 21 mit einer zweiten Kammer 38 verbunden, die in der gezeigten Stellung der Platte 12 – bei der das Sichtfenster 17 berührt wird – ringartig ist.

Die Kammer 13, der Verbindungskanal 21 und die Kam-

mer 38 sind vollständig mit einer Flüssigkeit, beispielsweise mit eingefärbtem Alkohol gefüllt. In dem gezeigten Zustand wird dem Druckschlüsstutzen 3 kein Druck aufgeprägt, so daß die Schraubenfeder 34 die Platte 12 gegen das Sichtfenster 17 drückt. Das Druckniveau, bis zu welchem die Platte 12 gegen das Sichtfenster 17 gedrückt wird, ist durch die Federkonstante und die Stellung der Stellschraube 28 festlegbar.

Wird am Anschlußstutzen 3 ein Druck aufgebracht, so wird die Membran 6 im Bereich der Kammer 13 gegen die Gehäuseshälfte 1 gedrückt, was dazu führt, daß die in der Kammer 13 enthaltene Flüssigkeit 19 über den Verbindungskanal 21 in die Kammer 38 gedrückt wird. Dies führt dazu, daß die Membran 6 im Bereich der Kammer 38 gegen eine schräge Begrenzungswand 14 des Federdeckels 26 gedrückt wird und die Flüssigkeit 19 in einen Bereich zwischen der Platte 12 und dem Sichtfenster 17 gedrückt wird und dieses benetzt. In diesem "Druckzustand" erscheint das Sichtfenster 17 in der Farbe der Flüssigkeit 19.

Alternativ zu der in den beiden Ausführungsbeispielen gezeigten einstückigen Membran 6 kann diese auch aus mehreren einzelnen Teilen bestehen.

Außer im Zusammenhang mit Bremsen, wie z. B. Druckluft bzw. Federspeicherbremsen, sind derartige Anzeigevorrichtungen für vielfältige andere Anwendungen geeignet, bei denen zwei verschiedene Druckniveaus anzeigen sind.

Patentansprüche

1. Druckanzeigevorrichtung zum Anzeigen zweier verschiedener Druckniveaus, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckanzeigevorrichtung einen fluiddichten Hohlraum (13, 21, 22, 38) aufweist, der mit einem Fluid gefüllt ist, daß in einer Wandung des Hohlraums (13, 21, 22, 38) ein durchsichtiges Sichtfenster (17) vorgesehen ist, daß im Gehäuse (1, 2) ein bewegliches Anzeigeelement (12) vorgesehen ist, das farblich vom Fluid unterscheidbar ist und das in einer seiner Stellungen das Sichtfenster (17) berührt und in einer anderen Stellung einen Raum (13, 15) zwischen ihm und dem Sichtfenster (17) freigibt, so daß das Fluid in diesen Raum (13, 15) eindringt, daß das Gehäuse (1, 2) einen Druckaufschlagungsanschluß (3) aufweist, der über ein bewegliches Verdrängerelement mit dem Hohlraum (13, 21, 22, 38) verbunden ist, wobei das Verdrängerelement einen Teil der Hohlraumwand bildet und seine Stellung die Stellung des Anzeigeelements (12) bestimmt.
2. Druckanzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (13, 21, 22, 38) zwei durch einen Verbindungskanal (21) miteinander verbundene Kammern (13, 22, 38) aufweist, wobei ein Teil der Wandung einer Kammer durch das Sichtfenster (17) gebildet ist.
3. Druckanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdrängerelement eine elastische Membran (6) ist, die im Gehäuse (1, 2) eingespannt ist.
4. Druckanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet daß das Anzeigeelement (12) eine Platte ist, die am Verdrängerelement befestigt ist.
5. Druckanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet daß das Fluid teilweise aus einer Flüssigkeit und teilweise aus einem Gas besteht.
6. Druckanzeigevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet daß das Gehäuse (1, 2) bezüg-

DE 198 14 168 A 1

5

6

lich einer Richtung (40) der Schwerkraft so angeordnet ist, daß sich das Gas in einem Teil des Hohlraums (13, 21, 22, 38) sammelt.

7. Druckanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Fluid eine 5 Flüssigkeit ist.

8. Druckanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet daß das Anzeigeelement (12) mittels einer vorgespannten Feder (34) 10 gegen das Sichtfenster (17) gedrückt wird.

9. Druckanzeigevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet daß eine Vorspannung der Feder (34) mittels einer in das Gehäuse (2) eingeschraubten Stellschraube (28) einstellbar ist.

10. Druckanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet daß das Fluid grün 15 oder rot und das Anzeigeelement (12) entsprechend rot oder grün gefärbt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

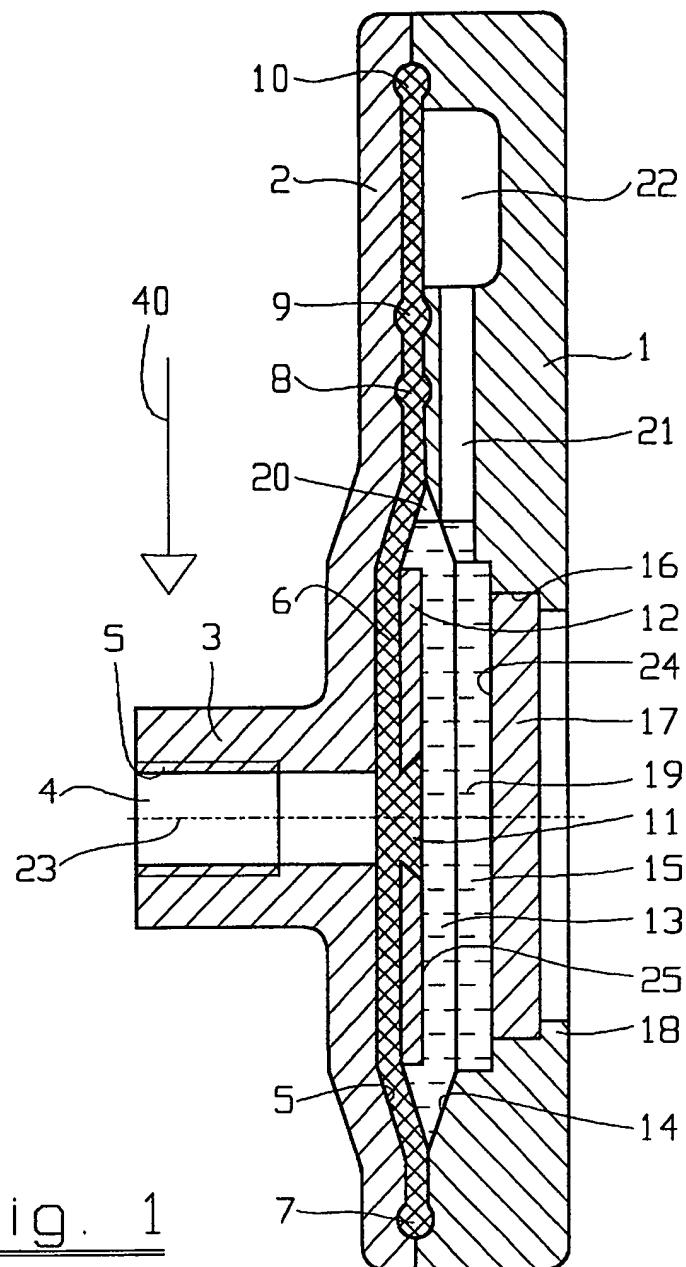


Fig. 1

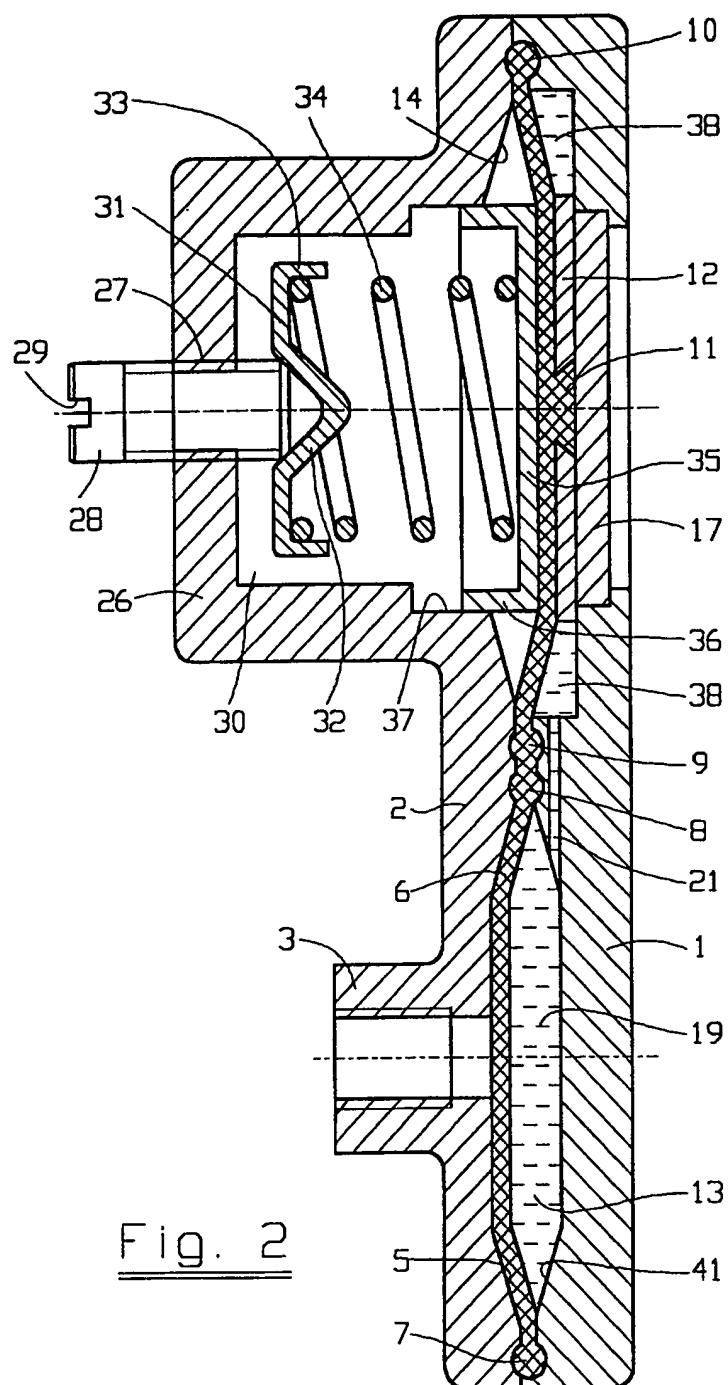


Fig. 2